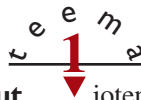


Heidi Hallongren, Tiina Laine ja Marja-Liisa Juntunen

Metsänhoitotöiden koneellistamisesta ratkaisu metsuripulaan?



Metsänhoidon tämänhetkiset työpalvelut

Puunkorjuun koneellistaminen on vähentänyt ”miesvoimin” tehtäviä hakkuita, joten metsurien työpäivät täyttyvät nykyisin suurimmaksi osaksi metsänhoitoon liittyvistä tehtävistä. Taimikonhoito sekä muut raivaus- tai moottorisahalla tehtävät työt metsänistutuksen lisäksi ovat nykyisin metsurien työn pääasiallinen sisältö. Organisaatiosta riippuen metsurin työnkuva voi kuitenkin olla hyvin vaihteleva.

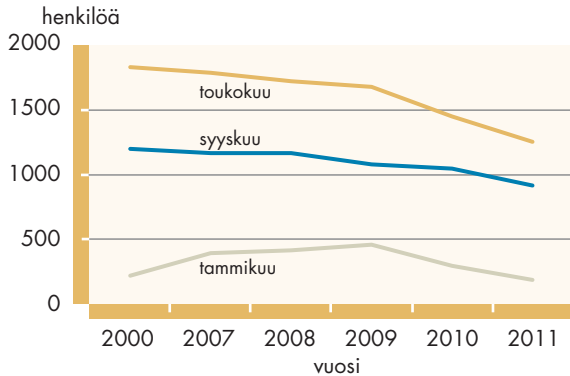
Metsänhoidon työpalveluja tuotettiin vuosien 2006–2009 suoritteiden ja työläjien keskimääräisen tuottavuuden perusteella vuosittain keskimäärin 3 000 henkilötyövuotta. Metsänhoitoyhdistykset tuottivat näitä palveluja noin 1 100 henkilötyövuotta. Valtion omistamissa metsissä tehtiin metsänhoitotöitä miesvoimin Metsähallituksen toimesta lähes 400 henkilötyövuotta. Metsäteollisuuden suurissa palveluyhtiöissä työpalveluja tuotettiin reilut 450 henkilötyövuotta joko yhtiöiden omien metsien tai yksityismetsien hoitotöissä. Noin 150 henkilötyövuotta kuului pienten palveluyritysten suoraan metsänomistajille tuottamissa työpalveluissa. Ostettujen palvelujen lisäksi metsänomistajat tekivät metsänhoitotöitä itse noin 900 henkilötyövuoden verran. Henkilötyövuosien laskennassa metsänomistajien tuottavuus eri työlajeissa on oletettu samaksi ammattilaisten kanssa, koska haluttiin arvioida tarvittavaa työvoiman määrää.

Luonnonolosuhteista johtuen suurinta osaa metsänhoidon töistä ei voida tehdä ympärivuotisesti,

joten henkilötyövuosien määrä ei kerro tarvittavien henkilöiden määrää. Mitä suurempi työ määrä on ja mitä lyhyempi ajanjakso on työlle suotuisaa aikaa, sitä enemmän työntekijöitä tarvitaan. Istutuksista suurin osa tehdään vielä keväisin noin kuukauden aikana. Kun koko maassa istutukset ovat työllistäneet 650 henkilötyövuoden verran, on työn tekemiseen tarvittu keväisin noin 4 300 työntekijää. Metsänhoitotöistä kylvö- ja istutustyöt ovat raivaussahatöitä kausiluonteisempia, mutta raivaussahatöissäkin valon vähäisyys, lumen syvyys sekä kovat pakkaset vaikeuttavat työntekoa talvisin etenkin Pohjois- ja Itä-Suomessa.

Metsänhoitotöiden kausiluonteisuus ilmenee hyvin Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion julkaisemista Yksityismetsätalouden työvoima ja koneet tilastoista (kuva 1). Tammikuussa metsänhoitoyhdistysten työsuhteisten työntekijöiden määrä metsänhoitotöissä on ollut vain noin 300 henkilöä, kun toukokuussa työntekijöiden määrä on 5–6 kertaistunut parhaimmillaan 1 800 henkilöön. Syyskuussa metsänhoitoyhdistykset ovat työllistäneet keskimäärin 1 000 henkilöä. Työn kausiluonteisuus tuli ilmi myös metsänhoitoyhdistyksille keväällä 2011 tehdyssä kyselyssä. Vuonna 2010 yhdistykset olivat pystyneet työllistämään metsänhoitotöissä vakinaisia työntekijöitä keskimäärin 167, kausivakinaisia keskimäärin 78 ja määräaikaista 27 päivän ajan. Työllistämässä oli suurta vaihtelua työntekijöittäin ja alueittain.

Suuremmat toimijat, kuten Metsähallitus ja metsäteollisuuden palveluyhtiöt, pystyvät yhdistyksiä



Kuva 1. Metsänhoitoyhdistysten työsuhteinen työvoima metsänhoitotöissä tammi-, touko- ja syyskuussa Tapion työvoimatilastojen mukaan.

paremmin työllistämään työntekijöitä myös muilla kuin metsänhoidon töillä. Esimerkiksi vuonna 2003 Metsähallituksen metsureiden työajasta vain vähän yli puolet kului erilaisissa raivaus- ja metsänviljelytöissä ja toinen puoli puunkorjuun töissä, joista suuri osa oli työmaiden suunnittelua ja metsävaratiedon keräämistä.

Koneellisen metsänhoidon nykytila

Metsänhoidon työläjit on mahdollista toteuttaa, metsurityön ohella, myös koneellisesti. Maanmuokkaus ja kylvö ovat hyviä esimerkkejä metsänhoitotöiden koneellistamisesta. Maanmuokkaus on täysin koneellistettu ja kylvöistäkin kolme neljäsosaa tehdään koneellisesti maanmuokkauksen yhteydessä. Istutuksen ja taimikonhoidon osalta koneellistaminen on kuitenkin vasta alussa. Istutuskoneiden määrä on noin 35 konetta ja niillä istutetaan kolmisen prosenttia maamme istutusmäärästä. Taimikonhoitolaiteita puolestaan on noin 15 kappaletta ja niiden osuus taimikonhoitotöistä jää alle prosenttiin. Koneellistaminen on yleistynyt erityisesti metsäyhtiöiden mailloilla, missä paikoin jopa neljännes metsänhoitotöistä tehdään konetyönä.

Metsänhoitotöiden koneellistaminen on ollut hidasta verrattuna puunkorjuun koneellistamiseen. Puunkorjuun koneellistaminen ja teknologian kehittyminen ovat laskeneet korjuukustannuksia ja nostaneet työn tuottavuutta. Metsänhoitotöissä kustannukset sitä

vastoin ovat nousseet eikä vastaavanlaiseen koneellistamiskehitykseen ole ylletty. Koneellistamista on hidastanut pääasiassa konetyön heikko kustannuskilpailukyky suhteessa miestyöhön. Nykyisten metsänhoitokoneiden tuottavuuteen ja siten kilpailukykyyn voidaan kuitenkin vaikuttaa, esimerkiksi valitsemalla ammattitaitoiset kuljettajat ja koneille sopivat työmaat. Metsänhoitotöiden koneellistamisella pyritään saavuttamaan etuja metsurityöhön verrattuna. Esimerkiksi työn tuottavuuden (h/ha) nousua, työjäljen parempaa laatua tai työviihtyvyyden lisääntymistä tavoitellaan. Jotta koneellistaminen on kannattavaa, on koneen teknisen käyttöasteen eli luotettavuuden oltava riittävän hyvä ja koneen hinnan oikeassa suhteessa tuottavuuteen ja vuotuisen käyttömäärään. Koneellistamisen tavoitteena onkin edistää metsänhoitotöiden toteutusta työn tuottavuutta nostamalla ja tehostamalla työvoiman käyttöä.

Kaikki nykyisin käytössä olevat istutuslaitteet ovat kaivinkoneen puomin päähän asennettavia lisälaitteita, joissa maanmuokkaus ja istutus on yhdistetty yhdeksi työlajiksi. Maanmuokkausmuotona on kaikissa koneissa laikkumätästys. Kuljettaja täyttää käsin istutuslaitteen päällä olevan taimikasetin, josta taimet tippuvat istutuslaitteen tekemään istutuskuoppaan ja lopuksi kone tiivistää maan taimen ympäriltä. Taimia voidaan kuljettaa koneen mukana yhden työpäivän tarpeisiin. Nykyisissä istutuskoneissa työn laatu on vähintäänkin käsin istutuksen veroista. Yleisin käytössä oleva istutuslaite on ruotsalaisvalmisteinen Bracke P11.a, jossa on yksi istutus pää. Suomalaisvalmisteisessa M-Planterissa on kaksi erillistä istutus päätä, mikä mahdollistaa kahden taimen istuttamisen kerralla (kuva 2). Uusimpana tulokkaana markkinoille on tullut yksipäinen Risutecin valmistama istutuskone PM100.

Nykyinen taimikonhoidon konekehitys kohdistuu kahteen työlajiin, taimikoiden varhaishoitoon ja vartuneiden taimikoiden harvennukseen. Koneellisen varhaisperkauksen laiteratkaisun, Naarvan kitkevän perkaajan, toiminta perustuu häiritsevän lehtipuuvesakon kitkentään kasvatettavien taimien ympäriltä juurineen, jolloin uudelleen vesominen on hyvin vähäistä. Toimenpide vähentää ratkaisevasti myöhempiä taimikonhoidon tarvetta ja onnistuessaan poistaa myöhemmän tarpeen kokonaan tuoden jopa 20 % kustannussäästön. Naarvan kitkevistä perkaajasta on kehitetty myös uusi, aiempaa pienempi, kevyempi ja



Kuva 2. Kotimaisia laiteratkaisuja metsänhoitotöiden koneellistamiseen. Vasemmalla kaksipäinen M-Planter-istutuslaite ja oikealla Naarvan kitkevän perkaajan uusi laiteversio. (Kuvat Heidi Hallongren)

hankintahinnaltaan edullisempi laiteversio (kuva 2). Myöhempään taimikonhoitoon on tarjolla useampia laitevaihtoehtoja, jotka kaikki perustuvat poistettavien puiden katkaisuun. Hakkuukoneen lisälaitteina toimivien MenSen ja Risutecin raivauspäiden lisäksi markkinoilla on vaihtoehtona myös risuraivaimella varustettu Tehojätkä-pienmetsäkone.

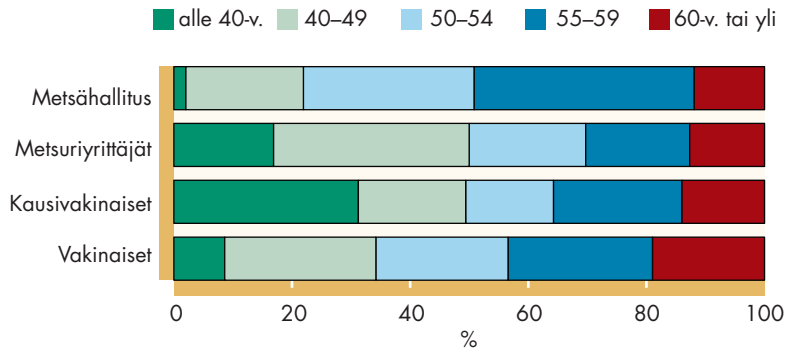
Puolet nykyisistä metsureista eläkkeellä viiden vuoden päästä

Hakkuiden koneellistamista seurannut miestyövoiman tarpeen väheneminen on supistanut vakinaisessa työsuhteessa olevien metsureiden määrää hiljalleen, kun mm. eläkkeelle siirtyneiden tilalle ei ole otettu uusia työntekijöitä. Kuvasta 1 näkyy metsänhoitoyhdistysten työsuhteisten työntekijöiden määrän lasku varsinkin parin viimeisen vuoden aikana. Ilmeisesti työsuhteisten työntekijöiden määrä tulee entisestään vähenemään seuraavan viiden vuoden aikana. Metsänhoitoyhdistysten metsurien,

metsuriyrittäjien sekä Metsähallituksen metsurien ikäjakauma oli vuonna 2010 vinoutunut vanhempiin ikäluokkiin muuta työväestöä enemmän (kuva 3). Tosin metsuriyrittäjien ikäjakauma ei kuvaa kaikkia yrittäjiä, vaan ainoastaan metsänhoitoyhdistysten alihankkijoina toimineita.

Tällä hetkellä näyttää ilmeiseltä, että vakinaisessa työsuhteessa työskentelevien metsurien määrä tulee lähes puolittumaan seuraavan viiden vuoden aikana. Merkittävin syy uusien, vakinaisten työntekijöiden vähäiseen palkkaamiseen lienee ympäri-vuotisen työn vähäisyys sekä se, että työvoimaa on vielä saatavissa kausiluonteisiin töihin. Työ- ja elinkeinoministeriön selvityksessä arvioitiin, että metsätyöntekijöiden kysynnän ja tarjonnan suhde oli vuonna 2010 melko tasapainoinen.

Oman työvoiman vähentyminen lisää alihankkijoiden käyttöä metsänhoidon työpalvelujen tuottamisessa. Metsänhoitoyhdistyksille tehdyn kyselyn perusteella alihankkijat tekivät noin viidenneksen vastanneiden yhdistysten metsänhoidon työpäivistä vuonna 2010. Kyselyyn vastanneet yhdistykset ar-



Kuva 3. Metsänhoitoyhdistysten ja Metsähallituksen metsurien sekä metsuriyrittäjien osuus eri ikäluokissa.

vioivat alihankkijoiden osuuden nousevan puoleen seuraavan viiden vuoden kuluessa. Metsäteollisuuden palveluyrityksissä ollaan alihankkijoiden käytössä yhdistyksiä edellä ja Metsähallitus on myös lisäämässä alihankkijoiden käyttöä.

Alihankkijoiden käytön yleistymisen lisäksi myös ulkomaisen työvoiman käyttöä. Metsänhoitoyhdistyksille tehdyn kyselyn perustella vain muutamalla yhdistyksellä oli ollut työsuhteessa ulkomaalaisia työntekijöitä. Sen sijaan 12 yhdistyksen alihankkijoilla oli ollut palveluksessaan ulkomaalaisia työntekijöitä vuonna 2010. Metsänhoidon työpalveluja tuottavilla, yleensä pienillä yrityksillä on todennäköisesti yhdistyksiä ja Metsähallitusta vähäisemmät mahdollisuudet työllistää työntekijöitä ympärivuotisesti, joten kotimaisen kausityövoiman vähentyessä työntekijöitä on etsittävä ulkomailta.

Metsänhoitotöiden koneellistamisella voidaan vastata metsuripulaan

Metsänhoitotöiden koneellistaminen vähentää työvoiman tarvetta. Jo nykyisellä kustannustasolla koneellinen istutus vaatii noin 20 % vähemmän henkilöstöresursseja kuin erillinen maanmuokkaus ja käsin istutus. Taimikonhoidossa resurssitarve on noin 30 % prosenttia ”miestyötä” vähäisempi, kitkevässä varhaisperkauksessa jopa 60 %. Metsänhoitotöiden koneellistamista on tähän asti hidastanut työvoiman hyvä saatavuus sekä istutus- että taimikonhoitotöihin, mutta työvoiman vähentyessä koneellisten

menetelmien yleistymisen näyttää todennäköiseltä. Työvoiman puute tulee vaikeuttamaan metsänhoitotöiden toteutusta tulevaisuudessa, kun metsänhoitotyöt kilpailevat pienenevistä työvoimaresursseista muiden toimialojen kanssa. Konetyössä vähenevä työvoimaresurssi voidaan hyödyntää tehokkaammin ja lisäksi tarjota miellyttävämpi ja vähemmän kuormittava työympäristö kuin fyysisesti raskaassa metsurityössä.

Metsänhoitotöissä käytettävät peruskoneet muuntuvat lisälaitteiden avulla tarpeen mukaan hakkuilta tai kaivutyöstä metsänhoitotöihin ja päinvastoin. Jos puolet Suomen nykyisistä istutus- ja taimikonhoitopinta-aloista tehtäisiin koneellisesti, olisi konetarve molemmissa työlajeissa noin 200 peruskonetta. Konetyötä tehdään kuitenkin useimmiten vuorotyönä, jolloin ammattitaitoisten kuljettajien tarve on koneiden lukumäärää suurempi. Koneyrityksille metsänhoitotöiden koneellistaminen tarjoaa mahdollisuuden laajentaa toimintaansa ja tarjota uusia metsänhoidon palveluita kautena, jolloin esimerkiksi puunkorjuussa on hiljaisempaa. Näin voidaan lisätä koneiden käyttötunteja ja tarjota kuljettajille ympärivuotinen työllisyys. Esimerkiksi metsäteollisuuden ja Metsähallituksen käytössä olevien hakkuukoneiden ja metsätraktoreiden määrä on vaihdellut vuodenaikojen mukaan siten, että huhti-heinäkuun välisenä aikana koneita on ollut työssä noin 10 % vähemmän kuin keskimäärin. Näin ollen merkittävä osa kuljettajista on tuona aikana mitä todennäköisemmin ollut vailta työtä tai lomalla. Kuljettajan työskentely erilaisin lisälaittein varustetulla perus-

koneella eri vuodenaikoina vaatii asennemuutosta ja koulutusta uusien laitteiden käytöstä sekä tietoa metsänhoidon perusteista, taimihuollosta alkaen. Ammattitaitoisten kuljettajien löytyminen voikin tulevaisuudessa olla vaikeaa ja tähän reagoiminen edellyttää muun muassa koulutuksen uudelleen suunnittelua ja nykyisten kuljettajien opastamista.

Metsänhoitotöiden tulevaisuus

On todennäköistä, että istutus ja taimikonhoito koneellistuvat tulevaisuudessa. Kantojen ja hakkuutahteiden lisääntyvä korjuu uudistusaloilta tukee metsänhoitotöiden koneellistamista helpottamalla työskentelyolosuhteita, erityisesti istutuksen ja maanmuokkauksen osalta. Koska kannonnostokohteille syntyy enemmän poistettavaa vesakkoa, myös koneellisen taimikonhoidon kilpailukyky suhteessa metsurityöhön paranee. Kun konetyöhön paremmin soveltuvien kohteiden määrä lisääntyy niin konetyön tuottavuus ja laatu paranevat, lisäten näin koneiden kustannustehokkuutta. Istutuksen ja varhaisperkauksen osalta jo nykyisillä koneratkaisuilla työn tuottavuus ja laatu ovat hyvällä tasolla, eivätkä aseta esteitä metsänhoitotöiden laajamittaiselle koneellistamiselle. Työvoiman ja ammatillisten metsänomistajien vähetessä on tulevaisuudessa todennäköisesti tarvetta valmiille metsänhoitopaketeille, joissa asiakas ostaa palvelun kokonaisuudessaan palveluntarjoajalta. Palveluntarjoaja puolestaan voi ostaa eri työsuoritteita alihankkijoilta, joiden käyttö työn toteutuksessa yleistyneenä. Tulevaisuudessa alihankkijana voi olla metsäpalveluyrityksen ohella koneyritys, joka tuottaa metsänhoitotyöt koneellisesti.

Kehitystyötä nykyisten metsänhoitokoneiden toimintaperiaatteissa ja käytössä tulee jatkaa siten, että lyhyellä aikavälillä päästään tasolle, jolla ne ovat

selvästi kustannustehokkaampia kuin ihmistyö, kun varsinaiset työkustannukset ja organisaatiokulut otetaan huomioon. Pidemmällä aikavälillä on kuitenkin pyrittävä kehitysharppauksiin, jotka moninkertaistaisivat tuottavuuden. Yhtenä teknologisen kehitystyön tavoitteena tulee pitää kuljettajan vaikutuksen vähentämistä työn tuottavuuteen ja työjäljen laatuun. Myös tietojärjestelmien kehittäminen ja standardointi on tulevaisuudessa tärkeää, jotta sama yritys voisi työskennellä monen urakanantajan työmailla. Metsänhoitotöitä tuleekin tulevaisuudessa koneellistaa hallitusti osana kannattavaa puuntuotantoa ja koneyrityttämistä.

Kirjallisuutta

- Alatalo, J., Räisänen, H. & Tuomaala, M. 2011. Työvoimatilanne metsäalan ammateissa. TEM-analyysyjä 30. 59 s.
- Juntunen, M-L. 2011. Tekijät eläköityvät metsänhoitotöistä lähitulevaisuudessa. Metlan uutiskirje Metsänhoito 2/2011.
- Rantala, J., Harstela, P., Saarinen, V-M. & Tervo, L. 2009. A techno-economic evaluation of Bracke and M-Planter tree planting devices. *Silva Fennica* 43(4): 659–667.
- Strandström, M., Hämäläinen, J. & Pajuoja, H. 2009. Metsänhoidon koneellistaminen: visio ja T&K-ohjelma. *Metsätehon raportti* 206. 24 s.
- , Saarinen, V-M., Hallongren, H., Hämäläinen, J., Poikela, A. & Rantala, J. 2011. Koneellisen istutuksen ja taimikonhoidon kilpailukyky. *Metsätehon raportti* 218. 29 s.
- MMM Heidi Hallongren, MMM Tiina Laine ja FT Marja-Liisa Juntunen, Metla, Suomenjoen toimipaikka
Sähköposti heidi.hallongren@metla.fi